



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16J 15/12	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/13248
		(43) Date de publication internationale: 18 mars 1999 (18.03.99)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01924

(22) Date de dépôt international: 9 septembre 1998 (09.09.98)

(30) Données relatives à la priorité:

97/11420

9 septembre 1997 (09.09.97)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): CURTY
PAYEN S.A. [FR/FR]; 25, rue Aristide Briand, F-69800
Saint Priest (FR).

(72) Inventeurs; et

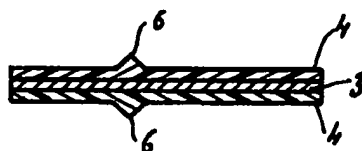
(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): POQUET, Jean-Paul
[FR/FR]; 16, allée des Eglantiers, F-69450 Saint Cyr au
Mont d'Or (FR). COMBET, Alexis [FR/FR]; 104, rue
Baraban, F-69003 Lyon (FR).(74) Mandataire: CABINET GERMAIN ET MAUREAU; Boîte
postale 6153, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).(81) Etats désignés: BR, MX, US, brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: STATIC SEALING JOINT

(54) Titre: JOINT STATIQUE D'ÉTANCHEITE



(57) Abstract

The invention concerns a joint comprising a flat metal core (3) made of soft steel, coated on each of its surfaces with a layer of elastomer (4) bound by constituents ensuring its adherence on the metal, the thickness of the elastomer (4) varying on the joint surface, depending on the shape of the parts between which the joint is designed to be mounted and the sealing requirements at each point on the joint surface, the elastomer being cold deposited on each joint surface, then the whole assembly being placed in a heated mould, for forming the elastomer before vulcanisation.

(57) Abrégé

Ce joint comprend une âme métallique (3) plate réalisée en acier doux, revêtue sur chacune de ses faces d'une couche d'élastomère (4) liée par des composants permettant son adhérence sur le métal, l'épaisseur d'élastomère (4) variant sur la surface du joint, en fonction de la forme des pièces entre lesquelles le joint est destiné à être monté et des impératifs d'étanchéité en chaque point de la surface du joint, l'élastomère étant déposé à froid sur chaque face du joint, puis l'ensemble étant placé dans un moule chauffé, destiné à réaliser la mise en forme de l'élastomère puis la vulcanisation.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

JOINT STATIQUE D'ETANCHEITE

La présente invention a pour objet un joint statique d'étanchéité, destiné notamment à être utilisé dans le domaine de l'automobile et à réaliser une étanchéité entre une partie immobile et un couvercle, par exemple de bac à huile, de culasse, de pompe à huile, de pompe à eau, ou encore à réaliser l'étanchéité au niveau d'un carter de distribution, ou à former un joint de collecteur d'admission.

Il existe à ce jour différents types de joints statiques.

Un premier joint est réalisé en élastomère pur. Un tel joint présente l'avantage d'être bon marché, et de posséder des propriétés d'amortissement. Toutefois, ce joint ne possède pas de tenue mécanique avant montage, et les entre-axes des ouvertures de passage de vis ne sont pas maîtrisés, ce qui complique la manipulation et le montage. En outre, un tel joint ne bénéficie pas de limites de compression, et n'assure pas de cote fixe entre les éléments à étancher, sinon à l'aide d'entretoises rapportées, ce qui peut se traduire par des risques d'éclatement en position serrée.

Un second joint est réalisé à partir d'une pâte silicone déposée directement sur le récipient à étancher. Ce type de joint est utilisé notamment pour les couvercles de culasse. Dans ce cas, le cordon de pâte est déposé par un robot sur une chaîne de montage. L'avantage d'un tel joint est qu'il est bon marché, ses inconvénients essentiels étant qu'il est détruit lorsque le couvercle auquel il est associé est enlevé, et qu'il est difficile de redéposer un nouveau joint similaire.

Un autre type de joint est constitué par un support carton (fibres et élastomère) fabriqué par des techniques papetières. De tels joints sont utilisés fréquemment pour réaliser l'étanchéité de bacs à huile, et quelquefois de couvercles de culasse. Un tel joint présente l'avantage d'être bon marché, mais de procurer une étanchéité très moyenne.

Un autre type de joint est un joint de type métal revêtu. Il s'agit d'une bande de matériau métallique, tel qu'un acier inoxydable, d'une épaisseur de l'ordre de 0,2 à 0,4 mm, qui possède au moins une nervure continue pour assurer une contrainte assurant l'étanchéité. Pour protéger l'acier, cette bande métallique est revêtue d'une couche de quelques microns d'élastomère, tels qu'un nitrile ou un élastomère de type fluoré formant une couche d'étanchéité de surface.

Un tel joint est d'un prix de revient raisonnable, offre de bonnes qualités d'étanchéité, mais nécessite, pour sa réalisation, des moyens de mise en oeuvre importants (chaîne d'enduction).

Le document US-A-4 625 979 concerne un joint de culasse
5 comportant une âme constituée de plusieurs couches laminées, par exemple un noyau métallique revêtu sur ses deux faces par deux couches fibreuses, à base de fibres de verre ou d'amiante, agglomérées par un polymère. Les ouvertures de passage de fluides sont entourées par des cordons d'étanchéité en silicone de hauteur constante, déposés par
10 sérigraphie et bordés chacun, de part et d'autre, par une nervure plus rigide, destinée à limiter le fluage du cordon silicone en période de serrage.

Le but de l'invention est de fournir un joint statique d'étanchéité, de prix de revient modéré, facile à mettre en oeuvre, et susceptible de convenir pour de très nombreuses applications.

15 A cet effet, le joint qu'elle concerne, comprend une âme métallique plate réalisée en acier doux, revêtue sur chacune de ses faces d'une couche d'élastomère liée par des composants permettant son adhérence sur le métal, l'épaisseur d'élastomère variant sur la surface du joint, en fonction de la forme des pièces entre lesquelles le joint est
20 destiné à être monté et des impératifs d'étanchéité en chaque point de la surface du joint, l'élastomère étant déposé à froid sur chaque face du joint, puis l'ensemble étant placé dans un moule chauffé, destiné à réaliser la mise en forme de l'élastomère puis la vulcanisation.

Suivant une caractéristique de l'invention, l'acier doux
25 constitutif de l'âme est un acier zingué, et l'épaisseur de l'âme est de l'ordre de 0,2 mm. L'élastomère peut appartenir à la famille des silicones.

L'invention fournit donc un joint dans lequel les parties d'étanchéité en élastomère sont réalisées en une seule matière et obtenues en une seule opération, lors de la fabrication du joint, avec modulation de
30 l'épaisseur pour garantir une pression de contact adaptée à la déformation éventuelle des pièces à étancher. Compte tenu de la présence des composants d'adhérence, la résistance de l'élastomère au fluage latéral sous contrainte est excellente et l'ensemble peut résister à des pressions de 80 MPa.

35 Suivant une autre caractéristique, l'épaisseur d'élastomère est variable de 0 à 0,3 mm par face.

En outre, chaque couche d'élastomère comporte, au moins localement, au moins un filet ou nervure s'étendant dans le sens de la longueur du joint. Chaque filet présente une section de forme générale triangulaire, et la hauteur des filets est variable en fonction de l'étanchéité à réaliser en fonction des caractéristiques de serrage. Cette hauteur des filets peut être de l'ordre de 0,05 à 0,5 mm. Le filet peut être ou non présent en certains emplacements du joint, ou alors il est possible de disposer en d'autres emplacements de plusieurs filets parallèles pour créer plusieurs barrières d'étanchéité.

10 Selon une variante d'exécution, chaque couche d'élastomère comporte, au moins localement, des filets croisés formant un réseau assurant un cloisonnement de l'étanchéité.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, au moins une couche d'élastomère présente, à proximité d'au moins l'un de ses bords, 15 au moins une surépaisseur localisée, afin de réaliser, lors du serrage, une étanchéité latérale.

Suivant une autre possibilité, l'âme métallique présente des crevés formant butées de serrage et améliorant l'accrochage des couches d'élastomère.

20 De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce joint :

Figure 1 est une vue de dessus d'un joint de couvre-culasse ;
25 Figures 2 et 3 sont deux vues en coupe transversale et à échelle agrandie selon les lignes II-II et III-III de figure 1 ;

Figure 4 est une vue en coupe transversale et à échelle agrandie d'un autre joint.

Le joint 2 représenté au dessin est un joint de couvre-culasse 30 de moteur thermique. Ce joint comprend une âme 3 constituée par une bande plate métallique en acier zingué. Cette bande est revêtue, sur ses deux faces, de deux couches d'élastomère 4, tel qu'un silicone.

L'épaisseur de l'âme est de l'ordre de 0,2 mm. L'épaisseur de chaque couche d'élastomère varie d'environ 0 à 0,3 mm. Le joint 35 représenté au dessin présente deux trous 5 pour le passage des vis de serrage. L'épaisseur des deux couches 4 d'élastomère varie sur le pourtour

du joint, cette épaisseur étant minimale dans les zones de serrage, c'est-à-dire au niveau des trous 5, et étant maximale dans les zones d'extrémité, c'est-à-dire les zones décalées de 90° par rapport aux trous 5.

C'est ainsi qu'au niveau des trous 5, l'épaisseur du joint est à
5 peine supérieure à l'épaisseur de la bande métallique 3, tandis que, dans les zones de plus forte épaisseur décalées de 90°, elle peut être de l'ordre de 0,35 à 0,40 mm, compte tenu d'une épaisseur plus importante des couches 4 d'élastomère.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, chaque couche
10 de polymère 4 comporte des filets longitudinaux 6, de section générale triangulaire, d'une hauteur variable de l'ordre de 0,1 à 0,5 mm. Ces filets 6 sont localisés en tenant compte des contraintes exercées sur le joint pour assurer une étanchéité optimale. C'est ainsi que dans les zones des trous de fixation 5, il n'existe qu'un seul filet, alors que sur le reste de la
15 longueur du joint il existe trois filets parallèles constituant trois barrières d'étanchéité.

Il est également possible de faire varier la hauteur des filets 6 pour tenir compte localement d'impératifs d'étanchéité.

Les deux couches 4 d'élastomère sont déposées sur l'âme 3,
20 opération au cours de laquelle est obtenue leur fixation sur cette âme grâce à des composants d'adhérence. L'ensemble est ensuite placé dans un moule chauffé, dans lequel sont réalisées tout d'abord la conformation des deux couches d'élastomère puis leur vulcanisation. Il est également possible d'améliorer cette fixation par un accrochage mécanique, à l'aide
25 de crevés 7 ménagés dans l'âme 3, de part et d'autre de celle-ci, ces crevés réalisant, outre l'accrochage mécanique des couches de polymère, la fonction de butée de serrage.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un joint de
30 structure simple obtenu en une seule opération, comportant une âme réalisée en un matériau bon marché assurant une bonne tenue mécanique au joint, et deux couches d'élastomère disposées de part et d'autre de l'âme assurant, pour leur part, la fonction d'étanchéité, avec possibilité de modulation des épaisseurs de ces couches pour tenir compte des
35 contraintes liées à l'environnement du joint.

- Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce joint, décrite ci-dessus à titre d'exemple, elle en embrasse au contraire toutes les variantes. C'est ainsi notamment que ce joint pourrait ne pas comporter de filets, que les filets pourraient être
- 5 inclinés et former un réseau de section et de hauteur variable assurant localement un cloisonnement de l'étanchéité, ou encore que les couches de polymère pourraient présenter, à proximité d'au moins l'un de leurs bords, au moins une surépaisseur localisée, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Joint statique d'étanchéité, caractérisé en ce qu'il comprend une âme métallique (3) plate réalisée en acier doux, revêtue sur chacune de ses faces d'une couche d'élastomère (4) liée par des composants
5 permettant son adhérence sur le métal, l'épaisseur d'élastomère (4) variant sur la surface du joint, en fonction de la forme des pièces entre lesquelles le joint est destiné à être monté et des impératifs d'étanchéité en chaque point de la surface du joint, l'élastomère étant déposé à froid sur chaque face du joint, puis l'ensemble étant placé dans un moule chauffé, destiné à
10 réaliser la mise en forme de l'élastomère puis la vulcanisation.
2. Joint selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'acier doux constitutif de l'âme (3) est un acier zingué.
3. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'épaisseur de l'âme (3) est de l'ordre de 0,2 mm.
- 15 4. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur d'élastomère (4) est comprise entre environ 0 et 0,3 mm par face.
5. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque couche d'élastomère (4) comporte, au moins
20 localement, au moins un filet ou nervure (6) s'étendant dans le sens de la longueur du joint, obtenu directement lors de l'opération de moulage.
6. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque couche d'élastomère comporte, au moins localement, des filets croisés formant un réseau assurant un
25 cloisonnement de l'étanchéité.
7. Joint selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que chaque filet (6) présente une section de forme générale triangulaire.
8. Joint selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chaque filet (6) possède une hauteur de l'ordre de
30 0,05 à 0,5 mm.
9. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'au moins une couche d'élastomère présente, à proximité d'au moins l'un de ses bords, au moins une surépaisseur
35 localisée, afin de réaliser, lors du serrage, une étanchéité latérale.

10. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'âme métallique (3) présente des crevés (7) formant butées de serrage et améliorant l'accrochage des couches (4) d'élastomère.

FIG1

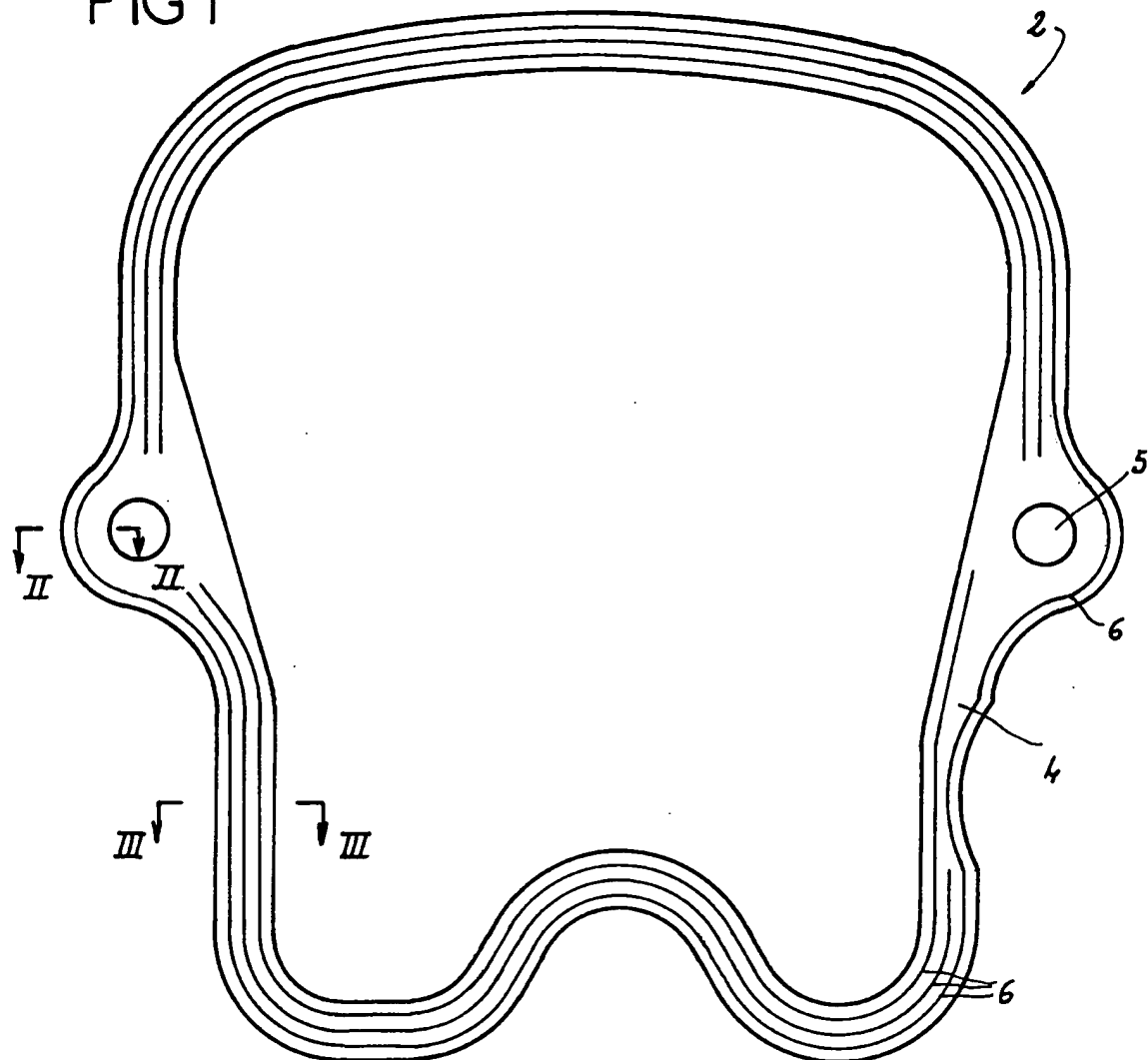


FIG2

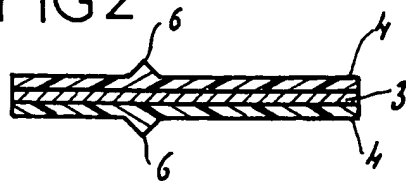


FIG 3

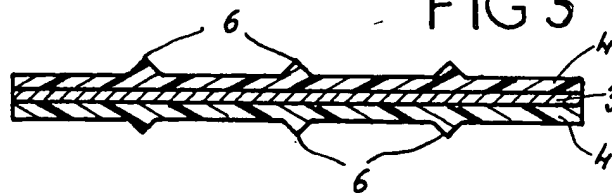
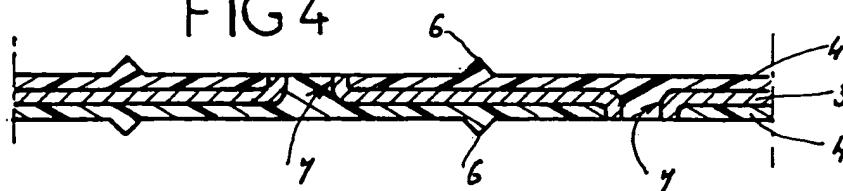


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No

PCT/FR 98/01924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16J15/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F16J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 625 979 A (INCIONG JOSEFINO T) 2 December 1986 see the whole document	1
A	---	2-8
Y	DE 44 02 399 C (GOETZE PAYEN GMBH) 25 January 1996 see claim 1; figure 2	1
A	---	7,9
A	EP 0 505 693 A (REINZ DICHTUNG GMBH) 30 September 1992 see claims 1-4; figure 2	1
A	US 4 852 893 A (WESLEY ALAN C) 1 August 1989 see claim 1; figure 1	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 November 1998

Date of mailing of the international search report

09/12/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoffmann, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No
PCT/FR 98/01924

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 267 740 A (STRITZKE BERNARD G) 7 December 1993 see claim 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 281 228 A (DOW CORNING) 7 September 1988 see claim 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 259 794 A (KLINGER AG) 16 March 1988 see claim 1; figure 1 ---	1
A	US 3 837 657 A (FARNAM R ET AL) 24 September 1974 see claim 1; figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 98/01924

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4625979 A	02-12-1986	NONE	
DE 4402399 C	25-01-1996	NONE	
EP 0505693 A	30-09-1992	DE 4109951 A	01-10-1992
US 4852893 A	01-08-1989	NONE	
US 5267740 A	07-12-1993	NONE	
EP 0281228 A	07-09-1988	NONE	
EP 0259794 A	16-03-1988	DE 3631052 A	24-03-1988
US 3837657 A	24-09-1974	CA 972391 A	05-08-1975
		DE 2262431 A	12-07-1973
		FR 2170540 A	14-09-1973
		GB 1385519 A	26-02-1975
		JP 1092535 C	16-04-1982
		JP 48068951 A	19-09-1973
		JP 56035780 B	19-08-1981

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De .de Internationale No

PCT/FR 98/01924

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16J15/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 F16J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 625 979 A (INCIONG JOSEFINO T) 2 décembre 1986 voir le document en entier	1
A	---	2-8
Y	DE 44 02 399 C (GOETZE PAYEN GMBH) 25 janvier 1996 voir revendication 1; figure 2	1
A	---	7,9
A	EP 0 505 693 A (REINZ DICHTUNG GMBH) 30 septembre 1992 voir revendications 1-4; figure 2	1
A	US 4 852 893 A (WESLEY ALAN C) 1 août 1989 voir revendication 1; figure 1 ---	1
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 novembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/12/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hoffmann, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D ide Internationale No
PCT/FR 98/01924

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 267 740 A (STRITZKE BERNARD G) 7 décembre 1993 voir revendication 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 281 228 A (DOW CORNING) 7 septembre 1988 voir revendication 1; figure 1 ---	1
A	EP 0 259 794 A (KLINGER AG) 16 mars 1988 voir revendication 1; figure 1 ---	1
A	US 3 837 657 A (FARNAM R ET AL) 24 septembre 1974 voir revendication 1; figure 1 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De : de internationale No

PCT/FR 98/01924

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4625979 A	02-12-1986	AUCUN	
DE 4402399 C	25-01-1996	AUCUN	
EP 0505693 A	30-09-1992	DE 4109951 A	01-10-1992
US 4852893 A	01-08-1989	AUCUN	
US 5267740 A	07-12-1993	AUCUN	
EP 0281228 A	07-09-1988	AUCUN	
EP 0259794 A	16-03-1988	DE 3631052 A	24-03-1988
US 3837657 A	24-09-1974	CA 972391 A	05-08-1975
		DE 2262431 A	12-07-1973
		FR 2170540 A	14-09-1973
		GB 1385519 A	26-02-1975
		JP 1092535 C	16-04-1982
		JP 48068951 A	19-09-1973
		JP 56035780 B	19-08-1981

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.